

PAT-NO: JP362006593A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62006593 A
TITLE: VIDEO SIGNAL PROCESSING CIRCUIT
PUBN-DATE: January 13, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAHASHI, YUTAKA

SUGANO, MASAhide

KATO, TADASHI

SASAKI, MASAHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

OLYMPUS OPTICAL CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60144929

APPL-DATE: July 2, 1985

INT-CL (IPC): H04N009/68, H04N007/18

ABSTRACT:

PURPOSE: To constant adjust a color tone and a brightness to an optimum value even when the type of a connected camera is different by discriminating the type of the connected camera and automatically correcting the color tone and the brightness according thereto.

CONSTITUTION: A television camera 4 has a CCD 24 as a solid-state image pickup element picking up an image of an object to be photographed which is transferred to an eye piece part of an endoscope mirror 10 and terminals A, B for discriminating the type of the camera. As the discriminating circuit of the type of the camera in a video signal processing circuit 16, for

instance, a terminal to which the detecting terminal A is connected is connected to a power source 5V through a resistance R and a terminal to which the terminal B is connected is earthed, and from the connecting point of the resistance R and the terminal A, a detecting signal is outputted. Herein, an image pickup signal from the CCD 24 is supplied to an image process circuit 32 to have a video signal and it is outputted through an AGC circuit 34. The gain of the AGC circuit 34 is controlled by a gain setting circuit 40 in accordance with the detecting signal. A timing generating circuit 36 supplies a timing signal to the gain setting circuit 40, a motor 30 and the driver 38 of the CCD 24.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-6593

⑬ Int.Cl.⁴

H 04 N 9/68
7/18

識別記号

101

庁内整理番号

7245-5C
M-7245-5C

⑭ 公開 昭和62年(1987)1月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 映像信号処理回路

⑯ 特 願 昭60-144929

⑰ 出 願 昭60(1985)7月2日

⑱ 発 明 者 高 橋 豊 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
⑲ 発 明 者 菅 野 正 秀 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
⑲ 発 明 者 加 藤 正 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
⑲ 発 明 者 佐々木 雅彦 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
⑳ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
㉑ 代 理 人 弁理士 坪 井 淳 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

映像信号処理回路

2. 特許請求の範囲

異なる種類のカメラに接続可能な映像信号処理回路において、接続されたカメラの種類を判別しそれに応じて色調、明るさを補正する映像信号処理回路。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は映像信号処理回路に係り、特に異なる種類のカメラに接続可能な映像信号処理回路に関する。

〔従来の技術〕

このような映像信号処理回路としては、内視鏡用の映像信号処理回路がある。従来から内視鏡の接眼部にテレビジョンカメラを接続し、イメージガイドを介して接眼レンズに伝達された体腔内の光学像を撮影し外部モニタで表示する内視鏡撮像システムがあった。ところが、近年の固体撮像素

子の発展に従って、内視鏡の先端に固体撮像素子を内蔵し、撮像信号を内視鏡内を介して外部のモニタまで送信し表示させるシステムが開発されている。この一例として特開昭59-151591号公報に示されているようなシステムがある。ここで、前者のシステムのテレビジョンカメラの撮像部として固体撮像素子を用い、かつ、この固体撮像素子が後者のシステムのものと同一であれば、共通の映像信号処理回路が使用できる。これは、クロック周波数とか信号レベルが同一であるという理由であるからであるが、色調とか明るさは完全には同一にならない。前者の固体撮像素子は光ファイバ束からなるイメージガイドを介して伝達された光学像を撮像するのに対して、後者の固体撮像素子は入射光学像を直接撮像する違いがある。このため、後者のシステムで正しい色再現性が得られるように映像信号処理回路を調整すると、前者のシステムの撮像信号を処理する場合、イメージガイドによる着色分だけ色がずれてしまう。

また、前省のシステムでは、同一の固体撮像素子が径の異なるイメージガイドを有する内視鏡に接続されることがある。この場合、イメージガイドの径の差により固体撮像素子上に結像される被写体像の面積が異なる。ここで、被写体像の方が固体撮像素子の結像面より大きければ何も問題はないが、被写体像の方が固体撮像素子の結像面より小さい場合は次のような問題が生じる。被写体像が固体撮像素子より小さい場合、固体撮像素子上で被写体像以外の部分は真暗であるので、実際には明るい被写体であっても、暗い被写体であると間違えて判断してしまう。その結果、照明光量を増加させ被写体を明るくし、被写体が露出オーバーになってしまう。

〔発明が解決しようとする問題点〕

このように従来の技術においては、映像処理回路を異なるカメラに共通に使用できるが、色調、明るさの調整の点で問題点があった。

この発明はこのような問題点に着目してなされたもので、接続されるカメラの種類が異なっても

レンズ20によって結像された被写体像を接眼部まで伝達する光ファイバ束からなるイメージガイド22を有する。テレビジョンカメラ14は内視鏡10の接眼部まで伝達された被写体像を撮像する固体撮像素子としてのCCD24と、後述するカメラの種類判別のための端子A、Bを有する。このシステムでは端子A、Bは電気的に接続されている。CCD24の出力端、端子A、Bが映像信号処理回路16に接続されている。光源ユニット12は内視鏡10のライトガイド18に照明光を入射させるランプ26を有し、ランプ26からの照明光は回転カラーフィルタ28によりCCD24の1フレームの撮像期間毎に赤(R)、緑(G)、青(B)の成分光に順次着色され、CCD24は画順次方式のカラー撮像を行なう。回転カラーフィルタ28は円周方向に沿ってR、G、Bの領域が配列される円板状のフィルタからなり、モータ30によりCCD24の撮像周期と同期して回転が制御される。

第1図(b)のシステムは内視鏡10と、光源ユ

ニット12と、映像信号処理回路16からなる。内視鏡10はライトガイド18は有するが、第1図(a)の構成とは異なりイメージガイドは有さない。その代り、先端に対物レンズ20を介して結像された被写体像を撮像するCCD24が内蔵されている。また、映像信号処理回路16に接続されるカメラの種類判別のための端子A、Bは内視鏡10に設けられている。このシステムでは端子A、Bは接続されていない。他の構成は第1図(a)の構成と同一である。

〔問題点を解決するための手段および作用〕

この装置では接続されたカメラの種類を判別しそれに応じて色調、明るさを自動的に補正している。

〔実施例〕

以下図面を参照してこの発明による映像信号処理回路の一実施例を説明する。ここでは、上述したような内視鏡撮像システムと接続される映像信号処理回路を例にとりて説明する。第1図(a)、(b)は第1実施例に係る同一の映像信号処理回路を用いて構成された2種類の内視鏡撮像システムの構成を示すブロック図である。第1図(a)のシステムは内視鏡10と、光源ユニット12と、内視鏡10の接眼部に接続されるテレビジョンカメラ14と、映像信号処理回路16から構成される。内視鏡10は光源ユニット12からの照明光を先端まで伝達し体腔内の被写体を照明する光ファイバ束からなるライトガイド18と、対物レ

ニット12と、映像信号処理回路16からなる。内視鏡10はライトガイド18は有するが、第1図(a)の構成とは異なりイメージガイドは有さない。その代り、先端に対物レンズ20を介して結像された被写体像を撮像するCCD24が内蔵されている。また、映像信号処理回路16に接続されるカメラの種類判別のための端子A、Bは内視鏡10に設けられている。このシステムでは端子A、Bは接続されていない。他の構成は第1図(a)の構成と同一である。

第2図を参照して映像信号処理回路16内のカメラの種類判別回路の詳細を説明する。検出用の端子Aが接続される端子が抵抗Rを介して電源5Vに接続され、端子Bが接続される端子が接地されている。抵抗Rと端子Aの接続点から検知信号が出力される。これにより、第1図(a)に示すような検出用の端子AとBが電気的に接続されているシステムでは、第2図(a)に示すように電源5Vから抵抗Rを介して電流が流れ5Vの検知信号が得られる。一方、第1図(b)に示すような端

子AとBが接続されていないシステムでは、第2図(b)に示すように電源5Vから抵抗Rに電流が流れず0Vの検知信号が得られる。

第3図は映像信号処理回路16の詳細な構成を示すブロック図である。映像信号処理回路16は映像プロセス回路32、自動ゲイン調整(AGC)回路34、タイミング発生回路36、ゲイン設定回路40からなる。CCD24からの撮像信号が映像プロセス回路32に供給され、映像信号とされAGC回路34を介して出力される。AGC回路34のゲインは第2図(a)、(b)に示したような検知信号に応じてゲイン設定回路40により制御される。タイミング発生回路36はゲイン設定回路40、モータ30、CCD24のドライバ38にタイミング信号を供給する。この結果、CCD24から順次出力されるR、G、Bの各色成分映像信号毎に、タイミングをとってAGC回路34のゲインを調整でき、R、G、Bそれぞれの色成分映像信号のゲインを可変でき、画像の色調と明るさを調整できる。

(b)に示すように被写体像(円形)が固体撮像素子の撮像面(矩形)より小さいので、固体撮像素子の撮像面の一部のみに光学像が入射される。そして、撮像面の光学像以外の部分(斜線領域)は真暗であるので、被写体の明るさは実際よりも暗いとして検出されてしまう。このため、この場合は被写体の明るさの検出値を補正しなければ適正な露出が得られない。

簡単のためイメージガイドの径を2種類とした場合の第2実施例のシステム全体のブロック図を第5図(a)、(b)に示す。第5図(a)、(b)はそれぞれイメージガイドの径が太い内視鏡に接続された場合、イメージガイドの径が細い内視鏡に接続された場合である。第2実施例では内視鏡10内にイメージガイドの径の判別のための端子C、Dが設けられ、この端子C、Dはテレビジョンカメラ14を介して映像信号処理回路16に接続される。この端子C、Dは第5図(a)に示すようなイメージガイドの径が太い内視鏡10では電気的に接続される。そして、第5図(b)に示すような

これにより映像信号処理回路16は第1図(a)のような内視鏡の接眼部のテレビジョンカメラに接続された場合でも、第1図(b)のような先端にCCDを内蔵する内視鏡に直接接続された場合でも、画像の色調、明るさを自動的に調整でき、接続されるカメラの種類が異なっても常に最適な色調、明るさの映像信号が得られる。

次に、この発明の第2実施例を説明する。第2実施例は第1図(a)に示すような内視鏡の接眼部に接続されるテレビジョンカメラからの信号が入力される場合に、イメージガイド径に応じて映像信号の色調、明るさを自動的に調整することにより、上述したような不具合を解消するものである。ここで、第4図を参照して内視鏡のイメージガイドの径の差により生じる不具合を再度説明する。イメージガイド径が大きい場合は第4図(a)に示すように被写体像(円形)が固体撮像素子の撮像面(矩形)より大きいので、固体撮像素子の撮像面全体に光学像が入射される。一方、これに対して、イメージガイド径が小さい場合は第4図

イメージガイドの径が細い内視鏡10では、この端子は接続されていない。

映像信号処理回路16は第2図に示したような判別回路により、イメージガイドの径の大小を判別でき、これに応じて露出値を調整する。そのため、上述したような不具合を解消できる。

なお、この発明は上述した実施例に限定されず種々変更可能である。上述の実施例は内視鏡撮像装置として説明したが、これに限定されない。また、カメラ部は固体撮像素子を有するものに限定されないし、固体撮像素子としてもCCDに限定されない。さらに、判別するカメラの種類は2種類としたが、3種類以上でもよいことはいうまでもない。

【発明の効果】

以上説明したようにこの発明によれば、接続されたカメラの種類を判別しそれに応じて色調、明るさを自動的に補正しているので、接続されるカメラの種類が異なっても色調、明るさを常に最適値に調整できる映像信号処理回路が提供される。

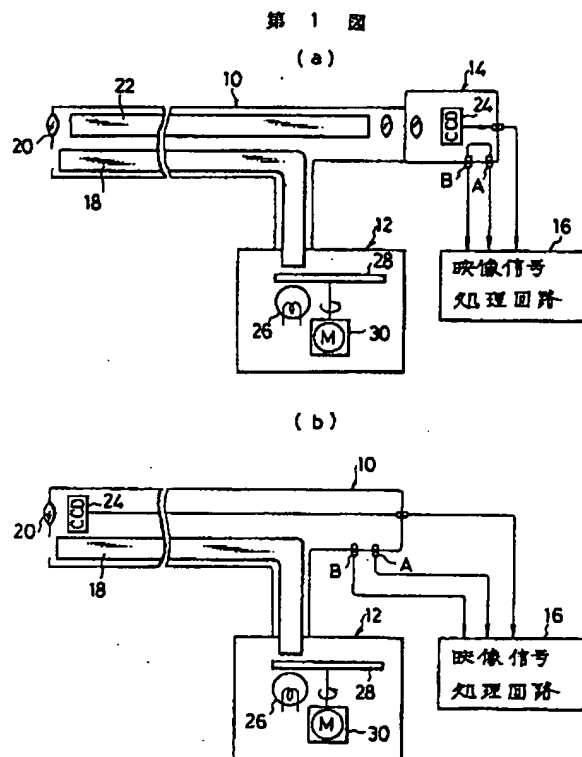
4. 図面の簡単な説明

40 ... ゲイン設定回路

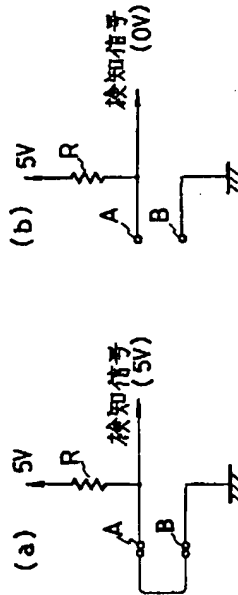
第1図(a)、(b)はこの発明による映像信号処理回路の第1実施例を異なるカメラに接続した場合のシステム構成図、第2図(a)、(b)はこの発明による映像信号処理回路内のカメラの種類の判別回路の回路図、第3図はこの発明による映像信号処理回路の第1実施例のブロック図、第4図(a)、(b)はこの発明による映像信号処理回路の第2実施例を説明するためにイメージガイドの径と固体撮像素子の撮像面の大小関係を示す図、第5図(a)、(b)はこの発明による映像信号処理回路の第2実施例を異なるカメラに接続した場合のシステム構成図である。

出願人代理人 弁理士 坪井 淳

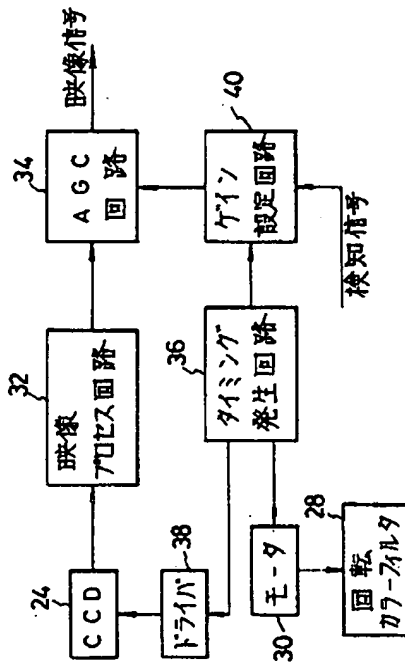
- 12 ... 光源ユニット
- 14 ... カメラ
- 16 ... 映像信号処理回路
- 22 ... イメージガイド
- 24 ... 固体撮像素子
- 34 ... A G C 回路
- 36 ... タイミング発生回路



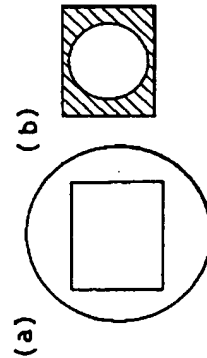
第 2 図



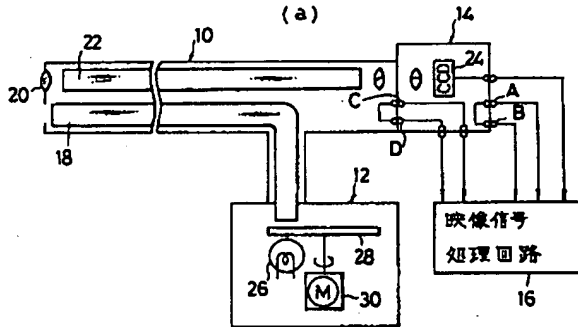
第 3 図



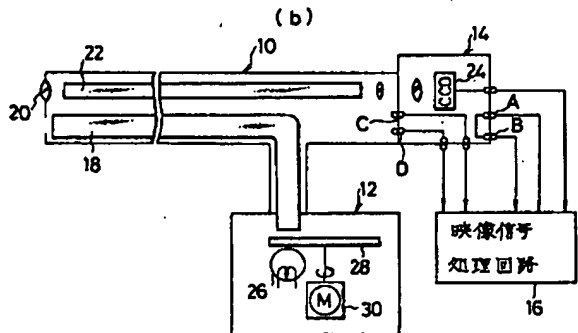
第 4 図



第 5 図
(a)



(b)



手続補正書

昭和 61. 3 月 4 日

特許庁長官 宇賀道郎 殿

1. 事件の表示

特願昭 60-144929 号

2. 発明の名称

映像信号処理回路

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(037) オリンパス光学工業株式会社

4. 代理人

東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル

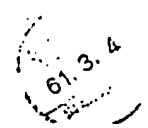
☎105 電話 03 (502) 3181 (大代表)

(6881) 井理士 井 井 井

5. 自発補正

6. 補正の対象

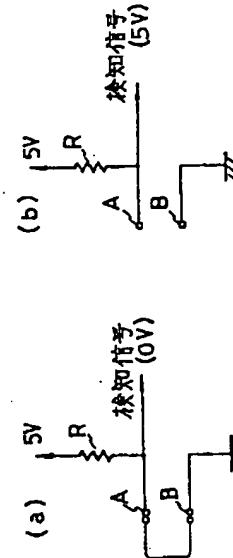
明細書、図面



7. 補正の内容

- (1) 明細書第6頁第19行目に記載の「5Vの検知」を「0Vの検知」と訂正する。
- (2) 明細書第7頁第2行目乃至第3行目に記載の「に示すように電源5Vから抵抗Rに電流が流れず0Vの」を「に示すように5Vの」と訂正する。
- (3) 明細書第9頁第15行目に記載の「イメージガイドの計」を「イメージガイドの径」と訂正する。
- (4) 図面第2図(a)、(b)を別紙のように訂正する。

第2図



手続補正書

昭和 61. 9. 25 日

特許庁長官 黒田 明 雄 殿

1. 事件の表示

特願昭60-144929号

2. 発明の名称

映像信号処理回路

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(037) オリンパス光学工業株式会社

4. 代理人

東京都千代田区豊が岡3丁目7番2号 UBEビル

〒105 電話 03(502)3181(大代表)

(6881) 井理士 坪 井 厚



5. 自発補正

6. 補正の対象

明細書

7. 補正の内容

- (1) 明細書第5頁、第13行目に記載の「フレーム」を「フィールド」と訂正する。
- (2) 明細書第5頁、第15行目に記載の「カラー画像を行なう。」の次に「すなわち、回転カラーフィルタ28は30回転/秒の回転速度で回転している。」を挿入する。
- (3) 明細書第5頁、第19行目に記載の「が制御される。」の次に「ここで、このシステムはテレビジョンカメラ14を外して接眼部の像を肉眼で直接観察することも可能である。ただし、この場合、光線光が順次R、G、Bに着色されているので、多少目に異和感を感じることがある。その場合は、回転カラーフィルタ28の回転速度を多少速くすれば(例えば60回転/秒)、異和感をほとんど無くすることができる。」を挿入する。